

- (1959): Fortschritte in der Ermittlung des Farbsehens bei Säugetieren. Naturwissenschaftl. Rundschau, **11**, 405—414.
- (1959): Untersuchungen an der Retina einiger Viverriden. Z. f. Zellforschung, **51**, 43—49.
- (1962): Brutpflegeverhalten und Ontogenese des Verhaltens bei Suricaten (*Suricata suricatta*), Schreb., Viverridae. Behaviour, **19**, 305—340.
- EWER, R. F. (1963): The behaviour of the Meerkat, *Suricata suricatta* (Schreber), Z. Tierpsychol., **20**, 570—607.
- HECK, L. jr. (1956): Beobachtungen an südwestafrikanischen Scharrtieren, *Suricata suricatta habni*. Säugetierkundl. Mitteilungen, **4**, 33—34.
- KOLMER, W. (1936): Das Auge. Handbuch der mikroskopischen Anatomie des Menschen, Bd. 3, Teil 2, Springer.
- KRÖLLING, Ö., und GRAU, H. (1960): Lehrbuch der Histologie und vergleichenden mikroskopischen Anatomie der Haustiere, Verlag Paul Parey, Berlin.
- MUDRA, A. (1958): Statistische Methoden für landwirtschaftliche Versuche, Verlag Paul Parey.

Den Herren Professoren Dr. D. BURCKHARDT, Zoologisches Institut der Universität Frankfurt a. M., Dr. J. ROHEN, Anatomisches Institut der Universität Marburg, und Dr. H. RUND-FELDT, Institut für Statistik und Biometrie der Tierärztlichen Hochschule Hannover, danke ich für die erwiesene Unterstützung.

Adresse des Verfassers: Dr. UTA BERNAU, Staatl. Veterinär-Untersuchungsamt und Institut für Zoonosenforschung, 6000 Frankfurt a. M., Deuschordenstraße 48

Wasserspitzmaus, *Neomys fodiens* (Pennant, 1771) mit hoher Embryonenzahl

VON HANS REICHSTEIN

*Aus dem Institut für Haustierkunde der Christian-Albrechts-Universität Kiel,
Direktor: Prof. Dr. Dr. h. c. Herre*

Eingang des Ms. 13. 7. 1968

Unser Wissen um die Fortpflanzungsbiologie einheimischer Spitzmäuse liegt — wie ein Blick in das Schrifttum lehrt — noch sehr im argen. „The information in this section“ — schreibt PETER CROWCROFT 1957 — „must inevitably be patchy.“ Das trifft besonders für die Wasserspitzmaus zu, deren Häufigkeit (gemessen an der Ausbeute beim Fallenstellen und am Anteil in den Eulengewöllen) zumindest im Norddeutschen Tiefland ganz erheblich hinter der von *Sorex araneus* zurückbleibt. Das gilt für die Mark Brandenburg (STEIN 1961) in gleichem Maße wie für Schleswig-Holstein. Hier wurden zwischen 1962 und 1968 bei Freilandarbeiten mit Schlagfallen in den verschiedensten Biotopen 333 *Sorex araneus*, dagegen nur 18 *Neomys fodiens* erbeutet, das entspricht einem Verhältnis von rund 18:1. Noch mehr zuungunsten der Wasserspitzmaus ist diese Relation in den Waldohreulengewöllen verschoben, wie aus Untersuchungen von REISE (1968) an schleswig-holsteinischem Material hervorgeht: 269:7 = 38:1. Wenn auch die zuletzt genannten Zahlen nicht das wirkliche Stärkeverhältnis dieser beiden Arten widerspiegeln (in Waldkauz- und Schleiereulengewöllen ist *N. fodiens* immer häufiger) (UTTENDÖRFER 1939), so wird doch eines deutlich: die relative Seltenheit der Wasserspitzmaus im nördlichsten Teile Deutschlands.

Um so mehr erscheint es vertretbar, auch Einzelbefunde mitzuteilen, insofern sie das Bild von der Fortpflanzungsbiologie dieser so seltenen Art abzurunden vermögen.

Am 23. 4. 1968 wurde nun im Raume nördlich von Kiel (Kiel-Stift) in einem Erlbruch eine Wasserspitzmaus gefangen, die mit 10 Embryonen trächtig ging (5 r, 5 l). Das Tier befand sich im Frühstadium der Gravidität, die Keimblasen hatten einen Durchmesser von etwa 2 mm. Die Körperdaten des Weibchens (Inv. Nr. Inst. f. Haustierkd. 8971): Gew. 16 g, KR 85 mm, Schw 63 mm, HF 17 mm, Ohr 8,5 mm, Condylbasallänge 21,0 mm; ohne Haarwechselfigment.

Diese hohe Embryonenzahl ist der erste Fall für Mitteleuropa. Zwar findet man schon bei BREHM (1912) den Hinweis, daß die Wasserspitzmaus bis zu 10 Junge zur Welt bringe, und auch GAFFREY (1961) nennt eine solche Zahl, ohne daß allerdings ersichtlich ist, auf welche Arbeit sich diese Angabe bezieht. In anderen zusammenfassenden Darstellungen werden folgende Maximalwerte genannt: 8 (ZIMMERMANN 1961), 9 (BIEGER u. WAHLSTRÖM 1938, VAN DEN BRINK 1957, ZIMMERMANN 1967) und 10 (HEPTNER 1956). Die wenigen Originalarbeiten mit Angaben über Höchstwerte der Embryonenzahl kommen aus England, Polen und Frankreich. So fand PRICE (1953) bei englischen Tieren unter 15 graviden Weibchen zwei mit 9 Embryonen, BAZAN (1955) gibt für polnische Wasserspitzmäuse ein Maximum von 10 an. Nur einmal werden 11 Embryonen erwähnt und zwar von CANTUEL (1964), der im französischen Zentralmassiv ein Weibchen erbeutete, das 6 E im linken und 5 E im rechten Uterushorn trug. Inwieweit einer Angabe von STROGANOV (1957) über 14 Embryonen bei einer sibirischen Wasserspitzmaus zu vertrauen ist, läßt auch STEIN (1961) offen.

Angesichts dieser hohen Wurfleistung, die derjenigen anderer Rotzahnspitzmäuse nicht nachsteht, erhebt sich die Frage, „wo die Überschüsse an Jungtieren bleiben“ (STEIN 1961) oder anders formuliert, warum es zu keinem stärkeren Auftreten dieser Art in unserem Gebiet kommt. Ob dafür eine harte intraspezifische Konkurrenz verantwortlich zu machen ist, bleibt fraglich, siedeln doch schließlich auch *Sorex minutus* und *S. araneus* trotz intensiven innerartlichen (Nahrungs)Wettstreits mit strenger Territorialität als Folge (CROIN-MICHIELSEN 1966) sehr viel dichter. Eine Deutung des schwachen Vorkommens der Wasserspitzmaus unter Hinweis auf ihr unzweifelhaft stenotopes Verhalten will ebenfalls nicht stichhaltig erscheinen; nur zu oft stößt man auf „fodiens-verdächtige“ Biotope, ohne auch nur ein einziges Tier erbeuten zu können. Daß diese Art — trotz aller Hinweise auf seltenes Auftreten — gelegentlich und örtlich auch häufig sein kann, ist bei RICHTER (1953) und CROWCROFT (1957) nachzulesen. Wir können diese Angaben bestätigen, konnten doch von den oben erwähnten 18 Wasserspitzmäusen, die zwischen Herbst 1962 und Sommer 1968 in Schleswig-Holstein erbeutet wurden, allein 6 innerhalb nur weniger Tage Ende April 1968 in einem nur wenige 100 qm großen Gebiet südlich Kiels in der Eiderniederung (Erl- und Weidenbruch mit offenem, stehenden und klarem Wasser) gefangen werden.

Im Zusammenhang mit der relativen Seltenheit von *Neomys fodiens* bleibt vielleicht noch zu erwägen, ob diese Art im Vergleich zu *Sorex araneus* und *S. minutus* eine kürzere Lebenserwartung infolge besonders hoher Säuglingssterblichkeit hat. Wir wissen darüber ebenso wenig wie über ihre intra- und interspezifischen Beziehungen. Und so bleibt hier noch ein weites Feld für künftige Untersuchungen nach dem Beispiel etwa der grundlegenden Arbeit von N. CROIN-MICHIELSEN (1966) an holländischen Wald- und Zwergspitzmäusen.

Zusammenfassung

Im April 1968 wurde bei Kiel eine Wasserspitzmaus gefangen, die mit 10 Embryonen trächtig ging.

Summary

In April 1968 a female water shrew was trapped near Kiel (Schleswig-Holstein) pregnant with 10 embryos.

Literatur

- BAZAN, J. (1955): Untersuchungen über die Veränderlichkeit des Geschlechtsapparates und des Thymus der Wasserspitzmaus (*Neomys fodiens fodiens* Schreber). Ann. Univ. M. Curie-Sklodowska Sec. C 9, 213—259.
- BIEGER, W., und WAHLSTRÖM, A. (1938): Die wildlebenden Säugetiere Mitteleuropas. Heidelberg.
- BREHM, A. (1912): Die Säugetiere, Bd. 1. Leipzig und Wien.
- BRINK, v. d. F. H. (1957): Die Säugetiere Europas westlich des 30. Längengrades. Hamburg-Berlin.
- CANTUEL, P. (1946): Période de reproduction et nombre de foetus de quelques Micromammifères de la Faune de France. Mammalia 10, 140—144.
- CROIN-MICHIELSEN, N. (1966): Intraspecific and Interspecific competition in the shrews *Sorex araneus* L. and *S. minutus* L. Arch. Néerl. de Zool. 17, 73—174.
- CROWCROFT, P. (1957): The life of the shrew. London.
- GAFFREY, G. (1961): Merkmale wildlebender Säugetiere Mitteleuropas. Leipzig.
- HEPTNER, W. G. u. a. (1956): Die Säugetiere der Schutzwaldzone. Berlin.
- PRICE, M. (1953): The reproductive cycle of the water shrew, *Neomys fodiens bicolor* Shaw. Proc. Zool. Soc. London, 133—143.
- REISE, D. (1968): Untersuchungen zur Populationsdynamik der Feldmaus, *Microtus arvalis* (Pallas, 1779) und Hinweise auf Erdmaus und Waldmaus, *Microtus agrestis* (L., 1761) und *Apodemus sylvaticus* (L., 1758). Diss. Kiel.
- RICHTER, H. (1953): Zur Kenntnis mittelsächsischer Soriciden. Z. Säugetierkunde 18, 171—181.
- STEIN, G. H. W. (1961): Beziehungen zwischen Bestandsdichte und Vermehrung bei der Waldspitzmaus, *Sorex araneus*, und weiteren Rotzahnspeizmäusen. Z. Säugetierkunde 26, 1—16.
- STROGANOV, S. U. (1957): Die Säugetiere Sibiriens, Insektenfresser. Moskau.
- UTTENDÖRFER, O. (1939): Die Ernährung der deutschen Raubvögel und Eulen. Neudamm.
- ZIMMERMANN, K. (1961): Säugetiere; in: STRESEMANN: Exkursionsfauna von Deutschland. Wirbeltiere. Leipzig.
- ZIMMERMANN, K. (1967): Taschenbuch unserer wildlebenden Säugetiere. Leipzig—Jena.

Anschrift des Verfassers: Dr. H. REICHSTEIN, 23 Kiel, Institut für Haustierkunde, Neue Universität

Das Problem des „Aktivitätssolls“ bei Muriden

Von KLAUS G. GELMROTH

*Aus dem Zoologischen Institut der Universität Kiel
Lehrstuhl für vergleichende Physiologie und Tierpsychologie*

Eingang des Ms. 20. 7. 1968

Viele Instinkthandlungen „ermüden“ nach häufigem Ablauf und sind erst nach einer Erholungszeit wieder auslösbar (vgl. z. B. PRECHT und FREYTAG 1958). Für einmalig ausgeführte Handlungen wird manchmal nur eine bestimmte „Tätigkeitsmenge“ bereitgestellt, z. B. für das Kokonspinnen von *Cupiennius salei* etwa 6400 Tupfbewegungen. Wird die Spinne, die normalerweise nur einen Kokon in ihrem Leben baut, nach der Anfertigung der Basalplatte gestört, so besitzt der danach hergestellte zweite Kokon nur eine unvollständige Platte (MELCHERS 1963).

Die Frage liegt nahe, ob auch bei der oft untersuchten täglichen Aktivität ein bestimmtes „Soll“ abgehandelt wird. *Außenfaktoren* beeinflussen die Aktivitätsmenge besonders bei wechselwarmen Tieren. Springspinnen und viele andere verlassen bei